

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 09046969 A

(43) Date of publication of application: 14.02.97

(51) Int. Cl

H02K 7/116

H02K 16/00

(21) Application number: 07215520

(71) Applicant: NAGASHIO KICHINOSUKE

(22) Date of filing: 02.08.95

(72) Inventor: NAGASHIO KICHINOSUKE

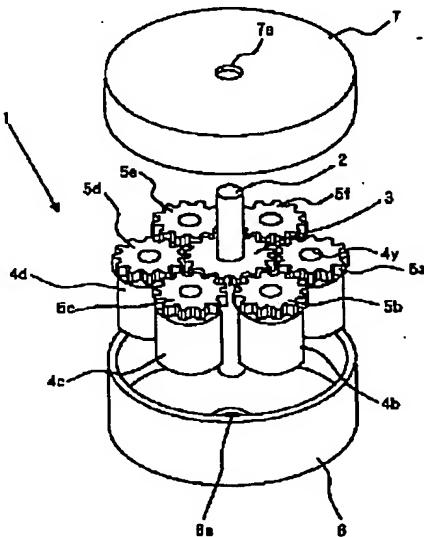
(54) ELECTRIC MOTOR UNIT

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an electric motor unit capable of combining rotating forces of a plurality of motors and using them for driving and outputting.

SOLUTION: Provided are a drive shaft 2 equipped with a main gear 3 in an intermediate portion, a plurality of motors 4a to 4f are arranged in a circular form around the drive shaft by installing pinions 5a to 5f having the same diameter and being engaged with the main gear respectively, a unit, bracket 6 supporting the drive shaft in a freely rotatable form by 6a, and an unit cover 7 supporting the drive shaft inserted to an inserting hole 7a between the hole 7a and the bracket in a freely rotatable manner.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-46969

(43)公開日 平成9年(1997)2月14日

(51)Int.Cl.*

H 02 K 7/116
16/00

識別記号 執内整理番号

F I
H 02 K 7/116
16/00

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3 FD (全5頁)

(21)出願番号

特願平7-215520

(22)出願日

平成7年(1995)8月2日

(71)出願人 592014001

長塩 吉之助

東京都渋谷区恵比寿3丁目39番2号

(72)発明者 長塩 吉之助

東京都渋谷区恵比寿3丁目39番2号

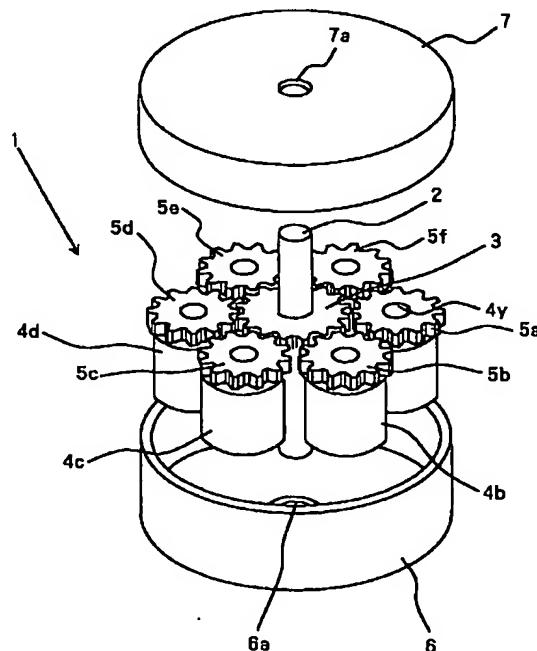
(74)代理人 弁理士 田北 崑晴

(54)【発明の名称】 電動機ユニット

(57)【要約】

【目的】 複数のモーターの回転力を合成して駆動出力できる電動機ユニット。

【構成】 中間に主歯車3を装着した駆動軸2と、主歯車と夫々噛合する同一径のピニオン5a～5fを装着して駆動軸の周間に円形に配置した複数のモーター4a～4fと、駆動軸を6aで回転自在に支持するユニットブラケット6と、駆動軸を挿通孔7aへ挿通しブラケットとの間で回転自在に保持するユニットカバー7を有している。



通し保持するように構成している。

【0007】また、先端には同径同ピッチのピニオンを後端には連結用部材を装着した複数のモーターラー群を、縦一列に各ピニオンを連結用部材と係合することで連結するように構成している。

【0008】

【発明の実施の形態】本出願に係る発明の目的を実現する構成は、請求項1に記載のように、中間に主歯車を装着した駆動軸と、前記主歯車と夫々噛合する同径のピニオンを装着して前記駆動軸の周囲に円形に配設した複数のモーターラー群と、前記駆動軸の終端を回転自在に支持するユニットプラケットと、前記駆動軸を前記ユニットプラケットとの間で回転自在に保持してユニットをカバーするユニットカバーを備えたことを特徴とする電動機ユニット。

【請求項2】夫々に同径のピニオンを装着して順に噛合するよう横一列に配設した複数のモーターラー群と、最終端モーターの回転軸を軸方向へ延設した駆動軸と、該駆動軸を回転自在に嵌通してユニットを保持するユニットカバーを備えたことを特徴とする電動機ユニット。

【請求項3】夫々の回転軸先端には同径のピニオンを終端には次段のピニオンと係合する連結用部材を装着し縦一列に連結した複数のモーターラー群と、前記モーターラー群の各連結部分に挿着する複数のオイルタンクを備えたことを特徴とする電動機ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数のモーターの回転力を合成して駆動出力する電動機ユニットに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、モーターは単体での使用が通常の形態であって、未だ、複数のモーターのトルクを合成して同一駆動対象を駆動するという発想は一般的にはなっていない。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、昨今はモーターによる駆動対象範囲が益々拡大の一途を辿り、モーターそのものの種類もDCモーター、誘導モーター、ステッピング・モーター、スピンドル・モーター、超音波モーター等の圧電素子を用いた振動波モーター、微細型の静電モーター等と、枚挙にいとまがない状況であり、従来通りのモーター単体による駆動では対応しきれないケースも多々発生している。

【0004】そこで、本発明の目的は、複数のモーターを組合せて回転力を同一負荷を駆動する目的で合成し駆動出力できる電動機ユニットを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は、同径同ピッチのピニオンを回転軸に装着した複数のモーターラー群を、駆動軸の主歯車の周囲に円形に配設して軸方向に直交する同一面内で、各モーターのピニオン夫々が主歯車と噛合するように構成している。

【0006】また、同径同ピッチのピニオンを回転軸に装着した複数のモーターラー群を、各ピニオンが順々に噛み合うように横一列に配設し、最終モーターの回転軸のみを突出させ駆動軸として回転可能にユニットカバーに嵌

10 10

通し保持するように構成している。

【0007】また、先端には同径同ピッチのピニオンを後端には連結用部材を装着した複数のモーターラー群を、縦一列に各ピニオンを連結用部材と係合することで連結するように構成している。

【0008】

【発明の実施の形態】本出願に係る発明の目的を実現する構成は、請求項1に記載のように、中間に主歯車を装着した駆動軸と、前記主歯車と夫々噛合する同径のピニオンを装着して前記駆動軸の周囲に円形に配設した複数のモーターラー群と、前記駆動軸の終端を回転自在に支持するユニットプラケットと、前記駆動軸を前記ユニットプラケットとの間で回転自在に保持してユニット本体をカバーするユニットカバーを備えたことを特徴とする電動機ユニットにある。

【0009】この構成によれば、円形に配置した複数のモーターの回転力を合成して駆動軸を介し駆動出力する円盤型電動機ユニットを構成できる。

【0010】本出願に係る発明の目的を実現する他の構成は、請求項2に記載のように、夫々に同径のピニオンを装着して順に噛合するよう横一列に配設した複数のモーターラー群と、最終端モーターの回転軸を軸方向へ延設した駆動軸と、該駆動軸を回転自在に嵌通してユニットを保持するユニットカバーを備えたことを特徴とする電動機ユニットにある。

【0011】この構成によれば、横一列に並列型に配置した複数のモーターの回転力を合成して最終端のモーターの駆動軸より駆動出力する平板型電動機ユニットを構成できる。

30 30

【0012】本出願に係る発明の目的を実現する他の構成は、請求項3に記載のように、夫々の回転軸先端には同径のピニオンを終端には次段のピニオンと係合する連結用部材を装着し縦一列に連結した複数のモーターラー群と、前記モーターラー群の各連結部分に装着する複数のオイルタンクを備えたことを特徴とする電動機ユニットにある。

【0013】この構成によれば、縦一列に直列型に配置した複数のモーターの回転力を合成して最先端側より駆動出力する円筒型電動機ユニットを構成できる。

40 40

【0014】

【実施例】

(第1の実施例)以下、本発明の一実施例を図に基づいて説明する。図1は本発明の第1実施例に係る電動機ユニットの斜視図である。図1において、1は複数のモーターの回転力を合成出力する円形型の電動機ユニット、2は電動機ユニット1内の駆動軸、3は駆動軸2に装着した主歯車、4は電動機ユニット1を構成する複数のモーターで、図1には4a～4fの6個構成の場合を図示している(特に、6個に限定しない)。5はモーター4

50 a～4fの回転軸4yに装着したピニオンで、夫々5a

～5 f の 6 個を図示している。6 は電動機ユニット 1 の
プラケット、7 はプラケット 6 と共にユニットを保持し
カバーするユニットカバーである。

【0015】以上のような構成で、駆動軸 2 に主歯車 3
を嵌合固定し、駆動軸 2 の終端側をプラケット 6 に設け
た軸受け（すべり軸受、ころがり軸受等）6 a に回転自
在に支承する。各モーター 4 a ～4 f の回転軸 4 y（モ
ーター 4 a のみ付記）に同一径、同一ピッチのピニオン
5 a ～5 f を夫々装着し、ピニオン 5 a ～5 f が各自主
歯車 3 と噛合するように、モーター 4 a ～4 f を駆動軸
2 の周囲に 60° 間隔で均等に配設する（モーターの支
持部は図示していない）。ユニットカバー 7 の挿通孔 7
a に駆動軸 2 の先端部を回転自在に挿通、密着させ、ユ
ニット本体部をユニットカバー 7 で保持しカバーする。

【0016】この状態で、駆動軸 2 を駆動する負荷に連
結してモーター 4 a ～4 f を同一回転数により同時回転
させれば、合成されたモーター 4 a ～4 f の回転力によ
り駆動軸 2 を介し負荷を駆動することができる。

【0017】このように、図 1 に示す電動機ユニット 1
は全体形状が円盤形に構成できるので、用途、設置場所
等については従来型のモーターに近い使い方ができる。

【0018】また、図 2 は DC モータと超音波モーター
の特性比較図であるが、一般的に図 2 (a) に示す電磁
型モータの DC モータは、電磁誘導現象のために高速回
転、低トルクで効率が高くなるが、図 2 (b) の圧電セ
ラミックを利用した超音波モーターは逆に、低速高トル
クで高効率を示すという特性を持つので、複数モーター
のトルク合成の効果は文字通り超音波モーター等の場合
の方が有効である。

【0019】一方、電磁モーターの場合は効率の良い高
速回転低トルクの状態で使用するケースが殆どなので、
本発明のトルク合成の効果も、定常の低トルク高速回転
中は超音波モーターの場合程顕著ではない。しかし、低
速時には損失が大きくなるという特性から、始動時や低
速駆動が要求される場合、定常回転中でも電動機あるいは
負荷側の変動により回転力が低下した場合等の回転力
の補充効果については十分見込むことができる。

【0020】以上のように、本発明はモーターの種類に
よって効果の差はあるものの、夫々の目的に応じてモ
ーターの種類、個数等を選択構成することで、DC モータ
ーから振動波モーター、静電モーターに至るまでトルク
制御型の全てのモーターに適用可能である。

（第 2 の実施例）図 3 は本発明の第 2 実施例に係る電動
機ユニットの斜視図である。図 3 (a) は電動機ユニット
の要部斜視図であり、図 3 (b) は横型配置例の電動
機ユニットの斜視図である。図 4 は図 3 に示す電動機ユ
ニットの縦型配置例を示す斜視図である。

【0021】図に示す第 2 実施例は、図 3 (a) のよう
にモーター 4 a ～4 e を横一列に並列配置して、各ピニ
オン 5 a ～5 e が順々に噛み合うように構成し、図 3

(b) に示すように、ユニットカバー 7 b の挿通孔に駆
動軸 2 a を挿通しユニットを保持している。なお、モ
ーターについては 4 a ～4 e 5 個図示しているが 5 個に限
定するものではない。また、ユニットカバー 7 b の各モ
ーター支持部を含むユニットの保持機構部分は図示して
いない。

【0022】このように構成された第 2 実施例は、例え
ば、図 3 (a) に示すようにモーター 4 a を時計方向へ
回転させ、モーター 4 b は反時計方向へ、モーター 4 c
10 は時計方向へ、モーター 4 d は反時計方向へ、モーター
4 e は時計方向へ回転させれば、駆動軸 2 a からは時計
方向の合成回転力が output できる。この場合、モーター 4
a の回転方向を反時計方向にすればユニットの駆動出力
は反時計方向にすることができます。

【0023】第 2 実施例は前実施例と同様な効果を持つ
と共に、図 3 (b) のように、高さ方向を薄くした平板
型の電動機ユニット 1 a を構成できるので、高さ方向の
スペースが限られているような場所に配置するのに好適
である。図 4 は逆に図 3 のユニットを立てる縦型配置例
20 であり、高さ方向に余裕があるて横幅方向のスペースが
限られているような場所に好適である。

（第 3 の実施例）図 5 は本発明の第 3 実施例に係る電動
機ユニットの斜視図である。図 5 には同一電動機ユニット
1 b を、左前方と右前方から見た斜視図を示してい
る。図 5 に示す第 3 実施例は、第 2 実施例がモーターを
横一列に並列配置したのに対し、モーター 4 a ～4 e を
縦一列に直列配置した例であり、モーター 4 e のよう
30 に先端にピニオン 5 e を終端に次段のモーター 4 d のピニ
オン 5 d と係合する連結用部材である内歯車型ジョイン
ト 8 e を装着して、連結部分には夫々オイルパッキング
10 を有し潤滑油を供給するオイルタンク 9 を挿着して
いる。

【0024】この場合は、各モーター 4 a ～4 e を、例
えば矢印のような時計方向へ一斉に回転させると、先端
のモーター 4 e のピニオン 5 e を介して時計方向の合
成回転力を出力できる。

【0025】このよう、第 3 実施例は第 1 実施例と同
様な効果を持つと共に、形状を簡状に構成できるので奥
行き、横幅方向はスペースが無く縦長の細長いスペース
40 しかないような場所や、高さ、横幅方向にはスペースが
無く奥行きの細長いスペースしかとれないような場所等
に配置するのには最適である。

【0026】
【発明の効果】請求項 1 に記載の発明によれば、主歯車
を装着した駆動軸と、主歯車と噛合する同径のピニオン
を装着し駆動軸の周囲に円形に配置した複数のモーター
群と、駆動軸を回転自在に支持するユニットプラケット
と、ユニットプラケットとの間で駆動軸を回転自在に保
持するユニットカバーを備えたので、複数のモーターの
50 回転力を合成して駆動出力する円盤型の電動機ユニット

を構成できる。

【0027】請求項2に記載の発明によれば、同径のピニオンを装着して順に噛合するように横一列に配置した複数のモーター群と、終端のモーターの回転軸を延ばした駆動軸と、ユニットを保持するユニットカバーを備えたので、横一列に配置した複数のモーターの回転力を合成して駆動出力する平板型の電動機ユニットを構成できる。

【0028】請求項3に記載の発明によれば、回転軸の先端にピニオンを終端にはピニオンと結合する連結部材を装着し縦一列に連結した複数のモーター群と、各連結部分に装着した複数のオイルタンクを備えているので、各モーターの回転力を合成して駆動出力する縦長、筒状の電動機ユニットを構成できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例に係る電動機ユニットの斜視図である。

【図2】本発明のDCモーターと超音波モーターの特性

の比較図である。

【図3】本発明の第2実施例に係る電動機ユニットの斜視図である。

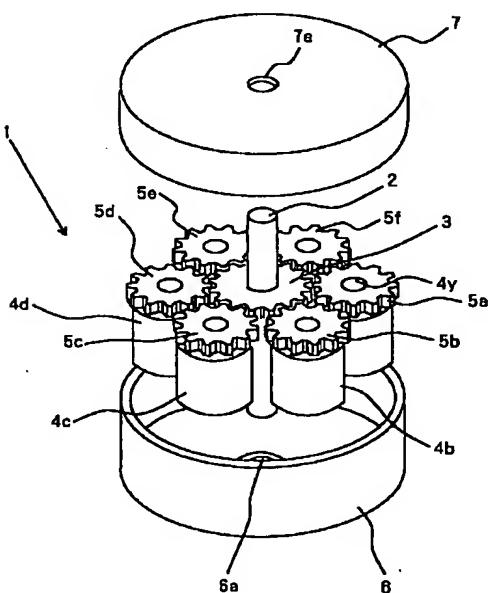
【図4】図3に示す電動機ユニットの縦型配置例の斜視図である。

【図5】本発明の第3実施例に係る電動機ユニットの斜視図である。

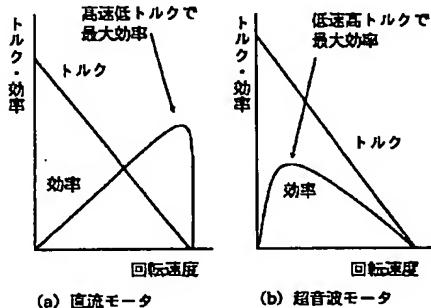
【符号の説明】

10	1 電動機ユニット
	2 駆動軸
	3 主歯車
	4 モーター
	5 ピニオン
	6 ユニットプラケット
	7 ユニットカバー
	8 連結用部材
	9 オイルタンク

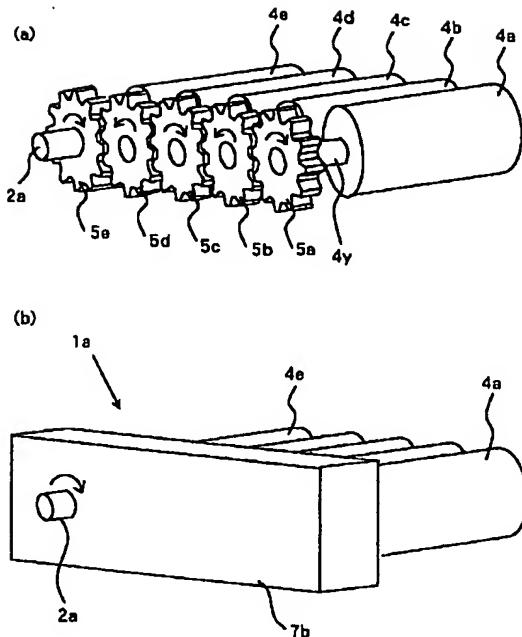
【図1】



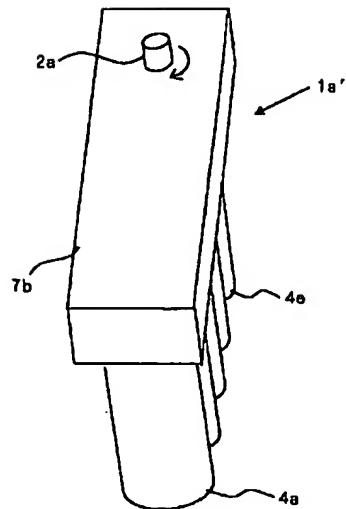
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

